

# PATENT COOPERATION TREATY

EO/US  
PCT/EP00/00380

## PCT

### NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: <p style="text-align: center;">24 August 2000 (24.08.00)</p>	
International application No.: <p style="text-align: center;">PCT/EP00/00380</p>	Applicant's or agent's file reference: <p style="text-align: center;">Az. 2256</p>
International filing date: <p style="text-align: center;">19 January 2000 (19.01.00)</p>	Priority date: <p style="text-align: center;">16 February 1999 (16.02.99)</p>
Applicant: <p style="text-align: center;">DRESS, Peter et al</p>	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:  

30 June 2000 (30.06.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  

\_\_\_\_\_

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p style="text-align: center;">The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	Authorized officer: <p style="text-align: center;">J. Zahra</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
--	--



Translation  
09/9/3986

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference Az. 2256	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/00380	International filing date (day/month/year) 19 January 2000 (19.01.00)	Priority date (day/month/year) 16 February 1999 (16.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B05C 11/08, G03F 7/16		
Applicant STEAG HAMATECH AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED  
FEB 01 2002  
TC 1700

Date of submission of the demand 30 June 2000 (30.06.00)	Date of completion of this report 02 August 2000 (02.08.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/00380

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-14, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

☒ the claims, Nos. 1-29, as originally filed,  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/00380

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-29	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-29	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-29	YES
	Claims		NO

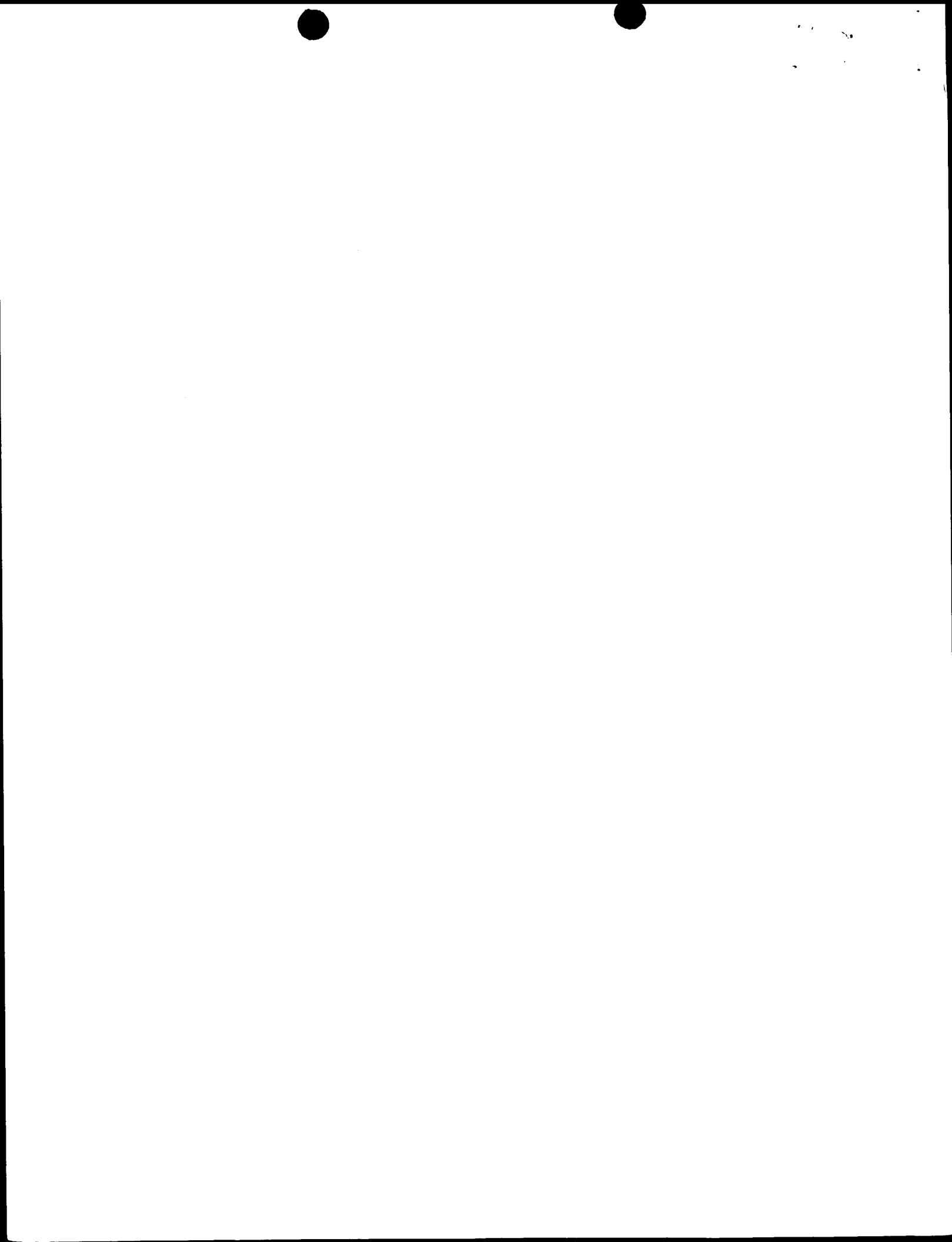
### 2. Citations and explanations

1.1 The application pertains to a device for coating substrates (independent Claim 1) having a substrate support on which the substrate is supported such that the substrate surface to be coated is exposed and points downward and having a device for turning the substrate. The function of the device is described in the independent process Claim 22.

To attain an even coating of the substrate surface to be treated, a cover is provided that can be fastened to the substrate support and that forms together therewith a sealed chamber for containing the substrate.

Defined environmental conditions are thereby attained between the substrate support and the cover, through which relative movements and turbulence between the substrate and the gases located in the chamber are reduced to a minimum, thereby leading to a homogenous coating of the substrate.

The documents cited in the search report, which are all considered to belong to the general prior art,





give no definitive indication of this suggestion. Therefore, the subject matter of Claims 1 and 22 appears to fulfil the requirements of PCT Article 33(2) and (3) for novelty and inventive step.

- 1.2 Dependent Claims 2 to 21 and 23 to 29 corresponding thereto pertain to embodiments of the subject matter of the claim to which they refer and therefore likewise fulfil the above-mentioned requirements.

2000  
2001

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 04 AUG 2000

WIPO

PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Az. 2256	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/00380	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19/01/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 16/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B05C11/08		
Anmelder STEAG HAMATECH AG et al		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  30/06/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  02.08.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Welsch, H  Tel. Nr. +49 89 2399 2907





# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/00380

## I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

### Beschreibung, Seiten:

1-14                      ursprüngliche Fassung

### Patentansprüche, Nr.:

1-29                      ursprüngliche Fassung

### Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3                      ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,              Seiten:  
☐ Ansprüche,                  Nr.:  
☐ Zeichnungen,              Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-29
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-29
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-29
	Nein: Ansprüche	



**1. Zu Punkt V:**

- 1.1 Die Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zum Beschichten von Substraten - unabhängiger Anspruch 1 -, mit einem Substrathalter an dem das Substrat derart gehalten ist, daß die zu beschichtende Substratfläche frei liegt und nach unten weist, und mit einer Einrichtung zum Drehen des Substrats. Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist in dem unabhängigen Verfahrensanspruch 22 beschrieben.

Um eine gleichmäßige Beschichtung der zu behandelnden Substratfläche zu erreichen, ist eine am Substrathalter befestigbare Abdeckung, die gemeinsam mit dem Substrathalter eine abgedichtete, das Substrat aufnehmende Kammer bildet, vorgesehen.

Hierdurch werden zwischen Substrathalter und Abdeckung definierte Umgebungsbedingungen erreicht, wodurch Relativbewegungen und Verwirbelungen zwischen dem Substrat und in der Kammer befindlichen Gasen auf ein Minimum reduziert werden, was wiederum zu einer homogenen Beschichtung des Substrats führt.

Die im Recherchenbericht genannten Dokumente, die sämtlich zum allgemeinen Stand der Technik zu rechnen sind, geben keine entscheidenden Hinweise für diesen Vorschlag. Die Gegenstände der Ansprüche 1 bzw. 22 scheinen somit die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) nach Neuheit und erfinderischer Tätigkeit zu erfüllen.

- 1.2 Die jeweils zugehörigen abhängigen Ansprüche 2 bis 21 und 23 bis 29 betreffen Ausgestaltungen des Gegenstandes des Anspruchs auf den sie sich beziehen und erfüllen somit gleichfalls vorstehend genannte Erfordernisse.





- 2.3 Dem Gegenstand des Anspruchs 1 liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schließvorrichtung zu schaffen, bei der ein Getriebeband auf einfache Art und Weise, ohne separate mitbewegte Vorrichtungen, im Flügelrahmen gespannt werden kann.
- 2.4 Zur Lösung dieser Aufgabe wird sich der Fachmann an D3 wenden, da dort die gleiche Aufgabe gelöst wurde: Aus der D3 ist eine Schließvorrichtung bekannt, mit einem flexiblen Getriebeelement (46), wobei das Getriebeelement mittels einer am Flügelrahmen ortsfest angeordneten Spannvorrichtung (50) spannbar ist, wozu das Getriebeelement zwischen zwei Umlenkelementen (44) um ein Antriebsrad (42) herumgeführt ist, das zwischen den Umlenkelementen (44) innerhalb zweier Montageplatten mittels einer Rastverbindung positionierbar ist: Siehe Abbildungen 6 und 7 zusammen mit Spalte 5, Zeilen 20 bis 29 der Beschreibung.  
Wenn der Fachmann den gleichen Zweck bei einer Schließvorrichtung gemäß dem Dokument D1 erreichen will, ist es ihm ohne weiteres möglich, die Merkmale mit entsprechender Wirkung auch beim Gegenstand von D1 anzuwenden. Auf diese Weise würde er ohne erfinderisches Zutun zu einer Vorrichtung gemäß dem Anspruch 1 gelangen.
- 2.5 Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) und weist damit auch kein besonderes technisches Merkmal im Sinne der Regel 13.2 PCT auf.
- 2.6 Der Anspruch 17 bezieht sich auf die Befestigung von Verriegelungsbeschlagteilen und Verriegelungselementen und enthält dagegen kein Merkmal das sich auf der Spannung des Getriebebandes bezieht.
- 2.7 Somit kann zwischen den Gegenständen der unabhängigen Ansprüche 1 und 17 kein technischer Zusammenhang bestehen, Regel 13.2 PCT.
3. Die vorliegende Anmeldung erfüllt das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium nicht, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Regel 65.1, 65.2 PCT): Siehe § 2.1 bis 2.5.



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :  
B05C 11/08, G03F 7/16

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/48744

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum: 24. August 2000 (24.08.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/00380

(22) Internationales Anmeldedatum: 19. Januar 2000 (19.01.00)

(30) Prioritätsdaten:  
199 06 398.2 16. Februar 1999 (16.02.99) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): STEAG  
HAMATECH AG [DE/DE]; Ferdinand-von-Steinbeis-Ring  
10, D-75447 Sternenfels (DE).

(72) Erfinder; und

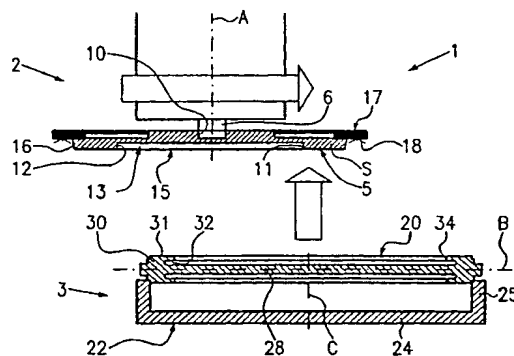
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DRESS, Peter [DE/DE];  
Holzmann 18, D-76646 Bruchsal (DE). APPICH, Karl  
[DE/DE]; Klammenstrasse 20, D-75447 Diefenbach (DE).  
KRAUSS, Peter [DE/DE]; Brettenerstrasse 46, D-75447  
Sternenfels (DE). SZEKERESCH, Jakob [DE/DE]; Forchen-  
strasse 15, D-75328 Schönberg (DE). WEIHING, Robert  
[DE/DE]; Knittlinger Strasse 4, D-75417 Mühlacker (DE).(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, IL, JP, KR, NO, SG, US,  
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,  
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TREATING SUBSTRATES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BEHADELN VON SUBSTRATEN



## (57) Abstract

For the uniform coating of a substrate (13) the invention provides for a device and a method for coating substrates by which the substrate is supported on a substrate holder (5) in such a way that a substrate surface (15) to be coated is bare and the substrate is turned with the substrate holder. The method and device are characterized in that a cover (20) can be fixed to the substrate holder and together with said substrate holder forms a closed chamber for the substrate.

## (57) Zusammenfassung

Um eine gleichmässige Beschichtung eines Substrats (13) zu erreichen, ist bei einer Vorrichtung und einem Verfahren zum Beschichten von Substraten, bei dem das Substrat derart an einem Substrathalter (5) gehalten ist, dass eine zu beschichtende Substratfläche (15) frei liegt und das Substrat mit dem Substrathalter gedreht wird, eine Abdeckung (20) am Substrathalter befestigbar, die gemeinsam mit dem Substrathalter eine abgeschlossene Kammer für das Substrat bildet.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln von Substraten

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beschichten von Substraten, bei dem das Substrat derart an einem Substrathalter gehalten ist, daß die zu beschichtende Substratfläche frei liegt und das Substrat mit dem Substrathalter gedreht wird.

Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der EP-A 0 711 108 bekannt. Diese Vorrichtung umfaßt eine Vorbelackungsstation, bei der eine nach unten weisende, zu beschichtende Substratfläche an einem mit Lack gespeisten Kapillarspalt vorbeibewegt wird, um die Substratfläche zu belacken. Anschließend wird das Substrat zu einer Schleuderstation bewegt und innerhalb eines Schutzrings, der dazu dient, von dem Substrat abgeschleuderte Lackreste abzuleiten, gedreht bzw. geschleudert.

Die DE-A-195 45 573 zeigt eine Vorrichtung zum gleichmäßigen Aufbringen einer Lackschicht auf einem Substrat, bei der ein Substrat mit der zu beschichtenden Seite nach obenweisend auf einem Drehteller aufliegt. Während eines Schleudervorgangs wird eine das Substrat zumindest teilweise abdeckende Haube von oben mit geringem Abstand über das Substrat bewegt oder direkt auf dem Substrat positioniert.

Aus der DE-A-92 18 974 ist ebenfalls eine Vorrichtung zum Aufbringen einer dünnen Schicht, wie beispielsweise eines Lacks, auf einem Substrat mittels einer Schleudervorrichtung bekannt. Die Vorrichtung weist einen Drehteller auf, auf dem ein zu beschichtendes Substrat mit der zu beschichtenden Oberfläche nach obenweisend angeordnet ist. Eine Haube ist von oben her auf dem Drehteller positionierbar, um einen Raum zur Aufnahme des Substrats zu bilden. Dabei ist der zwischen der Haube und dem Drehteller gebildete Raum über Durchbrechungen in dem Drehteller mit der Umgebung verbunden. Darüber hinaus sind an der Haube elastische Abdeckleisten vorgesehen, welche mit nach obenweisenden Kanten des Substrats in Kontakt stehen, um einen Raum zwischen der Abdeckung und dem Substrat zu bilden.

Die US-A-5 042 421 zeigt eine Drehkopfanordnung zum Beschichten eines Halbleiters, mit einem Drehteller zur Auflage des Wafers und einer den Wafer umgebenden Scheibe, die auf dem Drehteller befestigbar ist.

5

Die DE-A-40 24 642 zeigt ferner einen Drehteller zur Aufnahme eines Substrats, das mittels eines Vakuums am Drehteller gehalten wird.

Bei diesen Vorrichtungen ergibt sich das Problem, daß die durch den Schleudervorgang erreichte Gleichmäßigkeit der Schichtdicke nicht in allen Fällen ausreichend hoch ist.

10

Demgemäß liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der oben genannten Art zum Behandeln von Substraten anzugeben bzw. zu schaffen, bei dem bzw. bei der eine homogene Beschichtung der zu behandelnden Substratfläche erreicht wird.

15

Erfindungsgemäß wird die gestellte Aufgabe dadurch gelöst, daß eine am Substrathalter befestigbare Abdeckung, die gemeinsam mit dem Substrathalter eine abgedichtete, das Substrat aufnehmende Kammer bildet, vorgesehen wird. Durch die am Substrathalter befestigbare Abdeckung werden zwischen dem Substrathalter und der Abdeckung definierte Umgebungsbedingungen für das Substrat erreicht. Insbesondere wird innerhalb der Kammer ein stehender Bereich derart gebildet, daß sich die darin befindlichen Gase, wie beispielsweise Luft gemeinsam mit dem Substrathalter und der daran befestigten Abdeckung drehen. Ferner wird der Abstand zwischen der zum Substrat weisenden Seite der Abdeckung während des Drehvorgangs auf einem konstanten definierten Wert gehalten. Hierdurch werden Relativbewegungen und Verwirbelungen zwischen dem Substrat und in der Kammer befindlichen Gasen auf ein Minimum reduziert, was zu einer sehr homogenen Beschichtung des Substrats führt. Dabei ist es unerheblich, ob die gesamte zu beschichtende Substratfläche vorbeschichtet ist oder ob nur ein Teilbereich, wie beispielsweise der Mittelbereich der Substratfläche vorbeschichtet ist, und die vollständige

20

25

30

Beschichtung mittels des Drehvorgangs erfolgt. Die definierten Umgebungsbedingungen für das Substrat erlauben ferner ein gleichmäßigeres und allmähliches Abtrocknen eines in der Beschichtung enthaltenen Lösungsmittels. Indem die zu beschichtende Oberfläche nach untenweisend gehalten wird, wird ferner sichergestellt, daß vom Substrat abgelöstes Beschichtungsmedium nicht mit Seitenkanten oder der Rückseite des Substrats in Kontakt kommt.

Um einen guten Halt des Substrats am Substrathalter sicherzustellen, ohne die zu beschichtende Substratfläche zu beeinträchtigen, weist der Substrathalter eine Halteeinrichtung zum Halten des Substrats mit Unterdruck auf.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Substrathalter ferner eine Halteeinrichtung zum Halten der Abdeckung mit Unterdruck auf. Vorteilhafterweise sind die Halteeinrichtungen für das Substrat und die Abdeckung mit einer gemeinsamen Unterdruckversorgung verbunden, um nur eine Vakuumquelle, wie z. B. eine Vakuumpumpe, vorsehen zu müssen. Dabei sind die Halteeinrichtungen für das Substrat und die Abdeckung vorzugsweise unabhängig voneinander ansteuerbar, beispielsweise über eine Ventileinheit, da die Abdeckung nur für den Dreh- bzw. Schleudervorgang am Substrathalter befestigt wird, während das Substrat über längere Zeiten, insbesondere auch bei einer Vorbeschichtung, am Substrathalter gehalten wird.

Um einen gut definierten Unterdruckbereich zwischen dem Substrathalter und der Abdeckung und somit einen guten Halt zu erreichen, ist zwischen Substrathalter und Abdeckung eine Dichtung vorgesehen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist im Substrathalter eine Vertiefung zur wenigsten teilweisen Aufnahme des Substrats vorgesehen, über die eine Zentrierung des Substrats bezüglich des Halters erreichbar ist. Ferner kann die Vertiefung dem Substrat beim Dreh- bzw. Schleudervorgang seitlichen Halt bieten.

Vorzugsweise weist die Vorrichtung eine Zentriereinrichtung zum gegenseitigen Zentrieren der Abdeckung und des Substrathalters auf, um eine definierte Lage der Abdeckung zum Substrathalter sowie zum Substrat sicherzustellen.

Für eine kostengünstige und einfache Zentrierung weist die Zentriereinrichtung vorzugsweise wenigstens eine Zentrierschräge an der Abdeckung  
5 und/oder am Substrathalter auf. Um eine Unwucht und eine seitliche Verschiebung der Abdeckung bezüglich des Substrathalters bei der Drehung desselben zu verhindern, ist die Abdeckung vorzugsweise zu einer Mittelachse symmetrisch.

10

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist im Außenbereich des die Kammer definierenden Teils der Abdeckung eine Aussparung vorgesehen, um einen ausreichenden Raum für abgeschleuderte Lackreste zu bilden. Die Ausbildung der Aussparung im Außenbereich stellt  
15 sicher, daß die Lackreste durch die beim Drehen entstehenden Zentrifugalkräfte sicher aus dem Bereich des Substrats und auch des Substrathalters weg geleitet werden, um sie vor Verunreinigungen zu schützen. Dabei verjüngt sich die Aussparung vorzugsweise nach außen derart, daß die zum Substrathalter weisende Seite abgeschrägt ist. Hierdurch wird die Ableitung  
20 des Lacks vom Substrat und vom Substrathalter noch verbessert.

Bei einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Abdeckung zu ihrer horizontalen Mittelebene symmetrisch, und es ist eine Einrichtung zum Wenden der Abdeckung vorgesehen, so daß die Abdeckung  
25 in einer ersten Position und in einer um 180° gewendeten Position einsetzbar ist. Vorzugsweise ist eine höhenmäßig verstellbare Aufnahme zum Halten der Abdeckung vorgesehen, um diese zwischen den Drehvorgängen, bei denen sie an dem Substrathalter befestigt ist, zu halten. Um eine Reinigung der Abdeckung während oder zwischen den jeweiligen Schleudervorgängen zu ermöglichen, ist eine Spül- und/oder Trocknungsvorrichtung für die Abdeckung  
30 vorgesehen. Das Spülen und/oder Trocknen verhindert eine Verunreinigung des nachfolgend zu behandelnden Substrats durch an der Abdeckung anhaftende Verunreinigungen. Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der



Erfindung ist die Spül- und/oder Trocknungsvorrichtung Teil der Aufnahme und weist wenigstens eine auf die Abdeckung und/oder die Aussparung gerichtete Düse auf. Das Richten einer Düse auf die Aussparung ist besonders vorteilhaft, da sich – wie oben ausgeführt – Lackreste bevorzugt in diesen Aussparungen ansammeln und diese mit der Zeit ausfüllen würden, wenn sie nicht gereinigt würden. Vorzugsweise ist wenigstens eine Düse mit einem ein Lösungsmittel enthaltenden Spülfluid beaufschlagbar, um die Lackreste zu entfernen. Nach der Spülung wird vorzugsweise ein Trocknungsfluid über dieselbe oder eine weitere Düse auf die Abdeckung gerichtet, um diese zu trocknen.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch durch ein Verfahren zum Behandeln von Substraten, bei dem das Substrat derart an einem Substrathalter gehalten ist, daß die zu behandelnde Substratfläche frei liegt und nach unten weist, und das Substrat mit dem Substrathalter gedreht wird, dadurch gelöst, daß eine Abdeckung am Substrathalter, die gemeinsam mit dem Substrathalter eine abgedichtete Kammer für das Substrat bildet, befestigt wird. Durch die Befestigung der Abdeckung am Substrathalter und die Bildung der abgeschlossenen Kammer ergeben sich die schon oben ausgeführten Vorteile.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die vom Substrat abgewandte Seite der Abdeckung während des Drehvorgangs gespült und/oder getrocknet. Durch die gleichzeitige Spülung und/oder Trocknung mit dem Drehvorgang ergibt sich ein Zeitersparnis, da die Spülung und/oder Trocknung nicht in einem Zwischenschritt ausgeführt werden muß. Darüber hinaus fördern die durch den Drehvorgang entstehenden Zentrifugalkräfte die Spülung und/oder Trocknung.

Vorzugsweise wird die Abdeckung zwischen aufeinanderfolgenden Drehvorgängen gewendet, so daß immer eine gereinigte Seite der Abdeckung zu dem zu behandelnden Substrat weist, während die vom vorhergehenden Drehvorgang verschmutzte Seite vom Substrat abgewandt ist und gereinigt werden kann.

Die Erfindung eignet sich besonders für die Dünnschichttechnik, insbesondere für die Herstellung von LCD-Bildschirmen, Masken für die Halbleiterfertigung, Halbleiter- oder Keramiksubstraten, um dort rechteckige oder runde Platten  
5 mit einer gleichmäßigen Schicht aus Lack oder anderen zunächst flüssigen Medien, wie Farbfiltern oder speziellen Schutzschichten zu versehen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert; in den Zeichnungen zeigt:

10

Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der ein ein Substrat tragender Substrathalter und eine Abdeckung voneinander entfernt sind;

15

Fig. 2 eine weitere schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 1, wobei die Abdeckung mit dem Substrathalter in Kontakt steht;

Fig. 3 eine weitere schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 1, wobei die Abdeckung am Substrathalter befestigt ist und sich mit diesem dreht;

20

Fig. 4 eine weitere Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 1, wobei die Abdeckung wieder vom Substrathalter entfernt ist und der Substrathalter von der Abdeckung weg bewegt wird;

25

Fig. 5 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Abdeckung und einer Aufnahme für die Abdeckung, wobei die Abdeckung während eines Wendevorgangs gezeigt ist;

Fig. 6 eine schematische Darstellung der Abdeckung und der Aufnahme, bei der die Abdeckung auf der Aufnahme abgelegt ist;

30

Fig. 7 eine vergrößerte Schnittdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung, die den Substrathalter und die Abdeckung zeigt, in schematischer Darstellung; und

Fig. 8 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Abdeckung gemäß Fig. 7.

Die Fig. 1 bis 6 zeigen einen Funktionsablauf für die erfindungsgemäße Beschichtungsvorrichtung 1 der Erfindung. Die Vorrichtung 1 besteht im wesentlichen aus einer Substrataufnahme- und Transporteinheit 2 und einer Abdeck-

5    einheit 3.

Die Aufnahme- und Transporteinheit 2 besitzt eine nicht näher dargestellte Transportvorrichtung und einen Substrathalter 5, der über eine Drehwelle 6 mit einer nicht näher dargestellten Drehvorrichtung gekoppelt ist. Die Drehvor-

10    richtung steht mit der Transportvorrichtung in Verbindung und ist damit bewegbar. Eine derartige Aufnahme- und Transporteinheit mit Transportvorrichtung, Drehvorrichtung und Substrathalter ist beispielsweise aus der zuvor genannten EP-A-0 711 108 bekannt, auf die zur Vermeidung von Wiederholungen insofern Bezug genommen wird.

15    Der Substrathalter 5 besteht aus einer Grundplatte 8, die auf ihrer zur Transportvorrichtung weisenden Oberseite eine Ausnehmung 10 zur entsprechenden Aufnahme der Drehwelle 6 aufweist. Der Substrathalter 5 ist bezüglich einer Drehachse A der Drehwelle 6 rotationssymmetrisch ausgebildet. In der

20    von der Transportvorrichtung weg weisenden Unterseite 11 der Grundplatte 8 ist eine Ausnehmung 12 zur Aufnahme eines Substrats 13 ausgebildet. Das Substrat 13 wird so in der Ausnehmung 12 aufgenommen, daß eine zu beschichtende Oberfläche 15 des Substrats vom Substratträger weg weist und frei liegt. Die Tiefe der Ausnehmung 12 entspricht der Dicke des aufzunehmenden Substrats, so daß die Unterseite 11 der Grundplatte 8 bei eingesetz-

25    tem Substrat 13 mit der zu beschichtenden Oberfläche 15 des Substrats fluchtet. Wahlweise kann die Unterseite 15 aber auch von der durch die Unterseite 11 des Grundkörpers 8 definierten Ebene beabstandet sein, insbesondere über die Unterseite 11 nach unten vorstehen. Das Substrat 13 wird über nicht

30    dargestellte Vakuumöffnungen, die in der Grundplatte 8 ausgebildet sind und mit einer nicht näher dargestellten Unterdruckquelle, wie z. B. einer Vakuumpumpe, verbunden sind, am Substrathalter 5 gehalten.

Die Grundplatte 8 besitzt einen leicht konischen, sich nach unten verjüngenden Außenumfang 16, der, wie nachfolgend beschrieben wird, als Zentrierschräge dient.

5 Der Substrathalter 5 weist neben den Vakuumöffnungen zum Halten des Substrats 13 eine weitere Vakuumhaltevorrichtung 17 mit napfförmigen Vakuumgreifern 18 auf, die über nicht näher dargestellte Leitungen mit einer Unterdruckquelle in Verbindung stehen. Diese Unterdruckquelle ist dieselbe wie die, die mit den Vakuumöffnungen zum Halten des Substrats 13 in Verbindung  
10 steht. Die Vakuumgreifer 18 sind jedoch über Ventile unabhängig von den Vakuumöffnungen zum Halten des Substrats 13 mit Unterdruck beaufschlagbar. Die Vakuumgreifer 18 liegen radial benachbart zu der Grundplatte 8 des Substrathalters 5 und sind bezüglich der Unterseite 11 zurückgesetzt. Obwohl in Fig. 1 nur zwei Vakuumgreifer 18 dargestellt sind, sei bemerkt, daß eine Viel-  
15 zahl von Vakuumgreifern 18 rotationssymmetrisch um den Umfang des Substrathalters 5 herum vorgesehen ist. Statt der Verwendung einer gemeinsamen Unterdruckquelle für die Vakuumhalter 18 und die Vakuumöffnungen für das Substrat könnten auch zwei getrennte Unterdruckquellen verwendet werden.

20 Die Abdeckeinheit 3 besteht im wesentlichen aus einem Abdeckelement, kurz einer Abdeckung 20 und einem die Abdeckung aufnehmenden Aufnahmeelement bzw. einer Aufnahme 22. Die Aufnahme 22 besitzt – wie in Fig. 1 gezeigt ist – einen beckenförmigen Querschnitt mit einer Bodenplatte 24 und einer  
25 sich senkrecht dazu erstreckenden Seitenwand 25.

Die Abdeckung 20 besitzt eine Mittelwand 28 mit einer horizontalen Mittelebene B. Die Abdeckung 20 ist bezüglich der horizontalen Mittelebene B symmetrisch, so daß nur der obere Teil der Abdeckung beschrieben wird. Von der  
30 Mittelwand 28 aus erstreckt sich rotationssymmetrisch bezüglich einer Mittelachse C der Abdeckung 20 ein Flansch 30 nach oben. Der Flansch 30 bildet eine ebene Fläche 31, die - wie nachfolgend beschrieben wird - mit den Vakuumgreifern in Kontakt gebracht wird, um dazwischen eine Verbindung zu

erzeugen. Benachbart zu der Mittelwand 28 weist der Flansch 30 eine bezüglich der Mittelachse C rotationssymmetrisch ausgebildete Aussparung 32 auf. Die Aussparung 32 ist fluchtend mit der Mittelwand 28 ausgebildet. Durch die Aussparung 32 wird an dem Flansch 30 ein oberhalb der Aussparung 32 befindlicher, rotationssymmetrischer Radialvorsprung 34 gebildet, der einen Teil der ebenen Fläche 31 bildet. Der Innenumfang des Vorsprungs 34 ist dem Außenumfang der Grundplatte 8 angepaßt, so daß die Grundplatte 8 zwischen dem Vorsprung 34 des Flansches 30 aufgenommen werden kann, wobei der sich verjüngende Außenumfang eine Zentrierung zwischen Substrathalter 5 und Abdeckung 20 bewirkt.

Wenn die Grundplatte 8 des Substrathalters 5 in der Abdeckung aufgenommen ist, kommen die Vakuumbreifer 18 mit der ebenen Fläche 31 des Flansches 30 in Eingriff. In dieser Position wird zwischen dem Substrathalter 5 und der Abdeckung 20 eine Kammer 36 gebildet, wie beispielsweise in Fig. 2 dargestellt ist. In dieser Position werden die Vakuumbreifer 18 mit Unterdruck beaufschlagt, so daß die Abdeckung 20 fest an dem Substrathalter 5 gehalten ist.

Wie in Fig. 3 gezeigt ist, ist innerhalb der Aufnahme 22 eine auf die Unterseite, insbesondere auf die Aussparung der Abdeckung 20 gerichtete Düse 40 vorgesehen, über die ein Spül- und/oder Trocknungsfluid auf die Unterseite der Abdeckung 20 gespritzt wird. Die Düse 40 ist innerhalb der Aufnahme 22 bewegbar, wie durch den Pfeil D angezeigt ist. Statt der einen Düse kann auch eine Vielzahl von Düsen vorgesehen sein.

Die Abdeckeinheit 3 weist ferner eine nicht dargestellte Wendevorrichtung zum Wenden der Abdeckung 20 um die Mittelebene B auf, wie in Fig. 5 dargestellt ist.

30

In Figuren 7 und 8 ist eine alternative Ausführungsform des Substrathalters 5 mit einer alternativen Ausführungsform der Abdeckung 20 dargestellt. In den

Figuren 7 und 8 werden dieselben Bezugszeichen wie in den Fig. 1 bis 6 verwendet, soweit ähnliche oder gleiche Elemente betroffen sind.

Der Substrathalter 5 weist wiederum eine Grundplatte 8 auf, die auf ihrer Oberseite eine Ausnehmung 10 zur Aufnahme einer Drehwelle aufweist. Im Gegensatz zu dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 6 weist die zum Substrat weisende Unterseite 11 des Hauptkörpers 8 keine Ausnehmung zur Aufnahme des Substrats 13 auf. Die Unterseite 11 ist flach ausgebildet, und das Substrat 13 wird über Vakuumöffnungen 50 in dem Hauptkörper 11 an der Grundplatte 8 gehalten. Die Vakuumöffnungen 50 stehen, wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 6, mit einer Unterdruckquelle in Eingriff. In der Unterseite 11 des Hauptkörpers 8 ist eine die Vakuumöffnungen 50 umgebende Nut zur Aufnahme eines Dichtelements, wie beispielsweise eines O-Rings 52 ausgebildet.

Im Außenbereich des Grundkörpers 8 des Substrathalters 5 sind mit einer Unterdruckquelle in Verbindung stehende Vakuumöffnungen 54 ausgebildet, welche die Vakuumgreifer 18 gemäß den Fig. 1 bis 6 ersetzen. Obwohl in Fig. 7 nur zwei Vakuumöffnungen 54 dargestellt sind, sei bemerkt, daß eine Vielzahl von Vakuumöffnungen 54 rotationssymmetrisch zu der Drehachse A des Substrathalters 5 vorgesehen ist. In der Unterseite 11 sind benachbart zu den Vakuumöffnungen 54 zwei umlaufende Nuten zur Aufnahme von Dichtelementen 56, wie beispielsweise O-Ringen vorgesehen.

Die Abdeckung 20 weist wiederum eine Mittelwand 28 mit einer Mittelebene B auf, zu der die Ober- und Unterseite der Abdeckung 20 symmetrisch sind. Daher wird wiederum nur der Oberteil der Abdeckung 20 beschrieben. Im Außenbereich der Mittelwand 28 erstreckt sich wiederum ein umlaufender Flansch 30 mit einer ebenen Oberseite 31 nach oben. Der Flansch ist bezüglich der Mittelachse C, die gemäß Fig. 7 mit der Rotationsachse A des Substrathalters 5 zusammenfällt, rotationssymmetrisch. Der Flansch 30 weist wiederum eine benachbart zu der Mittelwand liegende und mit dieser fluchtende Aussparung 32 auf. Durch die Aussparung 32 wird ein nach innen ragender Vorsprungs 34

des Flansches 30 gebildet. Der Innenumfang 62 des Vorsprungs ist derart bemessen, daß ein zu beschichtendes Substrat B ohne Kontakt mit dem Vorsprung dazwischen aufnehmbar ist. Die Aussparung 32 weist eine schräge Oberseite 60 auf, so daß sich die Aussparung 32 radial nach außen verjüngt.

5

Der Flansch 30 weist einen weiteren sich axial von der ebenen Oberseite 31 erstreckenden Vorsprung 64 auf, der eine sich nach unten verjüngende Innenumfangsfläche 66 definiert. Die sich nach unten verjüngende Innenumfangsfläche 66 ist an die Außenumfangsform des Grundkörpers 8 des Substrathalters 5 angepaßt und bildet eine Zentrierschräge, so daß der Hauptkörper 5 entlang der Innenumfangsfläche 66 gleiten kann, bis die Unterseite 11 des Grundkörpers 8 des Substrathalters 5 auf der ebenen Oberseite 31 des Flansches 30 der Abdeckung 20 aufliegt. Durch die sich verjüngende Innenumfangsform wird eine Zentrierung des Substrathalters 5 bezüglich der Abdek-

10

15

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

120

130

140

150

160

170

180

190

200

210

220

230

240

250

260

270

280

290

300

310

320

330

340

350

360

370

380

390

400

410

420

430

440

450

460

470

480

490

500

510

520

530

540

550

560

570

580

590

600

610

620

630

640

650

660

670

680

690

700

710

720

730

740

750

760

770

780

790

800

810

820

830

840

850

860

870

880

890

900

910

920

930

940

950

960

970

980

990

1000

1010

1020

1030

1040

1050

1060

1070

1080

1090

1100

1110

1120

1130

1140

1150

1160

1170

1180

1190

1200

1210

1220

1230

1240

1250

1260

1270

1280

1290

1300

1310

1320

1330

1340

1350

1360

1370

1380

1390

1400

1410

1420

1430

1440

1450

1460

1470

1480

1490

1500

1510

1520

1530

1540

1550

1560

1570

1580

1590

1600

1610

1620

1630

1640

1650

1660

1670

1680

1690

1700

1710

1720

1730

1740

1750

1760

1770

1780

1790

1800

1810

1820

1830

1840

1850

1860

1870

1880

1890

1900

1910

1920

1930

1940

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

2030

2040

2050

2060

2070

2080

2090

2100

2110

2120

2130

2140

2150

2160

2170

2180

2190

2200

2210

2220

2230

2240

2250

2260

2270

2280

2290

2300

2310

2320

2330

2340

2350

2360

2370

2380

2390

2400

2410

2420

2430

2440

2450

2460

2470

2480

2490

2500

2510

2520

2530

2540

2550

2560

2570

2580

2590

2600

2610

2620

2630

2640

2650

2660

2670

2680

2690

2700

2710

2720

2730

2740

2750

2760

2770

2780

2790

2800

2810

2820

2830

2840

2850

2860

2870

2880

2890

2900

2910

2920

2930

2940

2950

2960

2970

2980

2990

3000

3010

3020

3030

3040

3050

3060

3070

3080

3090

3100

3110

3120

3130

3140

3150

3160

3170

3180

3190

3200

3210

3220

3230

3240

3250

3260

3270

3280

3290

3300

3310

3320

3330

3340

3350

3360

3370

3380

3390

3400

3410

3420

3430

3440

3450

3460

3470

3480

3490

3500

3510

3520

3530

3540

3550

3560

3570

3580

3590

3600

3610

3620

3630

3640

3650

3660

3670

3680

3690

3700

3710

3720

3730

3740

3750

3760

3770

3780

3790

3800

3810

3820

3830

3840

3850

3860

3870

3880

3890

3900

3910

3920

3930

3940

3950

3960

3970

3980

3990

4000

4010

4020

4030

4040

4050

4060

4070

4080

4090

4100

4110

4120

4130

4140

4150

4160

4170

4180

4190

4200

4210

4220

4230

4240

4250

4260

4270

4280

4290

4300

4310

4320

4330

4340

4350

4360

4370

4380

4390

4400

4410

4420

4430

4440

4450

4460

4470

4480

4490

4500

4510

4520

4530

4540

4550

4560

4570

4580

4590

4600

4610

4620

4630

4640

4650

4660

4670

4680

4690

4700

4710

4720

4730

4740

4750

4760

4770

4780

4790

4800

4810

4820

4830

4840

4850

4860

4870

4880

4890

4900

4910

4920

4930

4940

4950

4960

4970

4980

4990

5000

5010

5020

5030

5040

5050

5060

5070

5080

5090

5100

5110

5120

5130

5140

5150

5160

5170

5180

5190

5200

5210

5220

5230

5240

5250

5260

5270

5280

5290

5300

5310

5320

5330

5340

5350

5360

5370

5380

5390

5400

5410

5420

5430

5440

5450

5460

5470

5480

5490

5500

5510

5520

5530

5540

5550

5560

5570

5580

5590

5600

5610

5620

5630

5640

5650

5660

5670

5680

5690

5700

5710

5720

5730

5740

5750

5760

5770

5780

5790

5800

5810

5820

5830

5840

5850

5860

5870

5880

5890

5900

5910

5920

5930

5940

5950

5960

5970

5980

5990

6000

6010

6020

6030

6040

6050

6060

6070

6080

6090

6100

6110

6120

6130

6140

6150

6160

6170

6180

6190

6200

6210

6220

6230

6240

6250

6260

6270

6280

6290

6300

6310

6320

6330

6340

6350

6360

6370

6380

6390

6400

6410

6420

6430

6440

6450

6460

6470

6480

6490

6500

6510

6520

6530

6540

6550

6560

6570

6580

6590

6600

6610

6620

6630

6640

6650

6660

6670

6680

6690

6700

6710

6720

6730

6740

6750

6760

6770

6780

6790

6800

6810

6820

6830

6840

6850

6860

6870

6880

6890

6900

6910

6920

6930

6940

6950

6960

6970

6980

6990

7000

7010

7020

7030

7040

7050

7060

7070

7080

7090

7100

7110

7120

7130

7140

7150

7160

7170

7180

7190

7200

7210

7220

7230

7240

7250

7260

7270

7280

7290

7300

7310

7320

7330

7340

7350

7360

7370

7380

7390

7400

7410

7420

7430

7440

7450

7460

7470

7480

7490

7500

7510

7520

7530

7540

7550

7560

7570

7580

7590

7600

7610

7620

7630

7640

7650

7660

7670

7680

7690

7700

7710

7720

7730

7740

7750

7760

7770

7780

7790

7800

7810

7820

7830

7840

7850

7860

7870

7880

7890

7900

7910

7920

7930

7940

7950

7960

7970

7980

7990

8000

8010

8020

8030

8040

8050

8060

8070

8080

8090

8100

8110

8120

8130

8140

8150

8160

8170

8180

8190

8200

8210

8220

8230

8240

8250

8260

8270

8280

8290

8300

8310

8320

8330

8340

8350

8360

8370

8380

8390

8400

8410

8420

8430

8440

8450

8460

8470

8480

8490

8500

8510

8520

8530

8540

8550

8560

8570

8580

8590

8600

8610

8620

8630

8640

8650

8660

8670

8680

8690

8700

8710

8720

8730

8740

8750

8760

8770

8780

8790

8800

8810

8820

8830

8840

8850

8860

8870

8880

8890

8900

8910

8920

8930

8940

8950

8960

8970

8980

8990

9000

9010

9020

9030

9040

9050

9060

9070

9080

9090

9100

9110

9120

9130

9140

9150

9160

9170

9180

9190

9200

9210

9220

9230

9240

9250

9260

9270

9280

9290

9300

9310

9320

9330

9340

9350

9360

9370

9380

9390

9400

9410

9420

9430

9440

9450

9460

9470

9480

9490

9500

9510

9520

9530

9540

9550

9560

9570

9580

9590

9600

9610

9620

9630

9640

9650

9660

9670

9680

9690

9700

9710

9720

9730

9740

9750

9760

9770

9780

9790

9800

9810

9820

9830

9840

9850

9860

9870

9880

9890

9900

9910

9920

9930

9940

9950

9960

9970

9980

9990

10000

10010

10020

10030

10040

10050

10060

10070

10080

10090

10100

10110

10120

10130

10140

10150

10160

10170

10180

10190

10200

10210

10220

10230

10240

10250

10260

10270

10280

10290

10300

10310

10320

10330

10340

10350

10360

10370

10380

10390

10400

10410

10420

10430

10440

10450

10460

10470

10480

10490

10500

10510

10520

10530

10540

10550

10560

10570

10580

10590

10600

10610

10620

10630

10640

10650

10660

10670

10680

10690

10700

10710

10720

10730

10740

10750

10760

10770

10780

10790

10800

10810

10820

10830

10840

10850

10860

10870

10880

10890

10900

10910

10920

10930

10940

10950

10960

10970

10980

10990

11000

11010

11020

11030

11040

11050

11060

11070

11080

11090

11100

11110

11120

11130

11140

11150

11160

11170

11180

11190

11200

11210

11220

11230

11240

11250

11260

11270

11280

11290

11300

11310

11320

11330

11340

11350

11360

11370

11380

11390

11400

11410

11420

11430

11440

11450

11460

11470

11480

11490

11500

11510

11520

11530

11540

11550

11560

11570

11580

11590

11600

11610

11620

11630

11640

11650

11660

11670

11680

11690

11700

11710

11720

11730

11740

11750

11760

11770

11780

11790

11800

11810

11820

11830

11840

11850

11860

11870

11880

11890

11900

11910

11920

11930

11940

11950

11960

11970

11980

11990

12000

12010

12020

12030

12040

12050

12060

12070

12080

12090

12100

12110

12120

12130

12140

12150

12160

12170

12180

12190

12200

12210

12220

12230

12240

12250

12260

12270

12280

12290

12300

12310

12320

12330

12340

12350

12360

12370

12380

12390

12400

12410

12420

12430

12440

12450

12460

12470

12480

12490

12500

12510

12520

12530

12540

12550

12560

12570

12580

12590

12600

12610

12620

12630

12640

12650

12660

12670

12680

12690

12700

12710

12720

12730

12740

12750

12760

12770

12780

12790

12800

12810

12820

12830

12840

12850

12860

12870

12880

12890

12900

12910

12920

12930

12940

12950

12960

12970

12980

12990

130

tung der Substrataufnahme- und Transporteinheit angehoben wird, wie durch die jeweiligen Pfeile angezeigt ist. Die Substratfläche 15 ist zu diesem Zeitpunkt, beispielsweise durch einen CapCoating Vorgang, wie er in der zuvor genannten EP-A-0 711 108 beschrieben ist, vorbeschichtet. Durch den Cap-  
5 Coating Vorgang wird beispielsweise eine gleichmäßige Schicht in einem Dickenbereich von  $1\mu\text{m}$  bis  $2\mu\text{m}$  auf die zu beschichtende Substratfläche gebracht.

Der Substrathalter 5 wird mit der Abdeckung 20 in Kontakt gebracht, wie in  
10 Fig. 2 gezeigt ist, und über die Zentrierschräge 16 am Substrathalter bzw. die Zentrierschräge 66 an der Abdeckung zentriert, so daß die Drehachse A des Substrathalters und die Mittelachse C der Abdeckung zusammenfallen. Dann wird die Abdeckung 20 durch Unterdruck – entweder über die Vakuumgreifer 18 oder die Vakuumöffnungen 54 – angesaugt und fest am Substrathalter 5  
15 gehalten. Dadurch wird zwischen Substrathalter 5 und Abdeckung 20 eine hermetisch abgeschlossene Kammer 36 gebildet, die am besten in Fig. 7 zu sehen ist.

Anschließend wird, wie in Fig. 3 gezeigt ist, die Aufnahme 22 leicht abgesenkt, so daß die Abdeckung 20 nicht mehr mit der Aufnahme 22 in Kontakt  
20 steht. Dann wird der Substrathalter über die nicht dargestellte Drehvorrichtung gemeinsam mit dem daran befestigten Substrat 13 und der Abdeckung 20 gedreht, wobei von der vorbeschichteten Oberfläche 15 des Substrats 13 überschüssiges Material abgeschleudert wird, welches sich infolge der Zentrifugalkraft innerhalb der Aussparung 32 der Abdeckung 20 ansammelt. Dadurch,  
25 daß sich das Substrat 13 während des Schleudervorgangs in der hermetisch abgeschlossenen Kammer 36 befindet, wird eine homogene Beschichtung des Substrats mit Abweichungen hinsichtlich der Dicke der Beschichtung von kleiner 1 % bei Schichtdicken im Bereich von  $0,2\mu\text{m}$  bis  $1,0\mu\text{m}$  über die gesamte  
30 Substratfläche erreicht. Insbesondere wird die Gleichmäßigkeit der Beschichtung in den Eckbereichen von rechteckigen Substraten verbessert. Es verbleibt nur ein kleiner Randbereich von weniger als 2mm, in dem die Gleichmäßigkeit der Beschichtung nicht voll gewährleistet werden kann.



Gleichzeitig wird über die Düse 40 eine ein Lösungsmittel enthaltende Spülflüssigkeit auf die Unterseite der Abdeckung 20 gespritzt, um diese zu reinigen. Die Reinigungswirkung wird dabei durch die Drehung der Abdeckung 20 gefördert. Nach dem Aufspritzen der Spülflüssigkeit wird ein Trocknungsfluid auf die Unterseite der Abdeckung geleitet werden, um diese zu trocknen.

Wie in Fig. 4 gezeigt ist, wird die Abdeckung 20 nach dem Schleudervorgang wieder auf der Aufnahme 22 abgelegt, und die Substrataufnahme- und Transporteinheit 2 wird aus dem Bereich der Abdeckeinheit 3 weg bewegt. Wie in Fig. 5 zu sehen ist, wird die Abdeckung 20 mittels einer nicht näher dargestellten Wendevorrichtung um  $180^\circ$  bezüglich der horizontalen Mittelebene gewendet, während die Aufnahme 22 abgesenkt ist, um das Wenden zu ermöglichen.

Wie in Fig. 6 gezeigt ist, wird die Aufnahme 22 nach dem Wendevorgang wieder angehoben, und die Abdeckung 20 auf der Aufnahme 22 abgelegt. Nach dem Wendevorgang weist die zuvor gereinigte Seite der Abdeckung 20 nach oben, während die durch den vorhergehenden Schleudervorgang verschmutzte Seite nach unten weist. Somit ist die Abdeckung 20 bereit für ihren Einsatz in einem neuen Schleudervorgang.

Wie aus der obigen Beschreibung zu entnehmen ist, besitzt die Abdeckung 20 keine eigene Drehachse, d. h. sie wird nicht selbst durch eine eigene Drehvorrichtung, sondern passiv durch den angetriebenen Substrathalter gedreht. Würde die Abdeckung durch eine eigene Drehvorrichtung aktiv gedreht werden, wäre eine komplizierte Anpassung und Ausrichtung der dabei entstehenden zwei Drehachsen zueinander notwendig.

Obwohl die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben wurde, sei bemerkt, daß die Erfindung nicht darauf beschränkt ist. Beispielsweise könnte die Abdeckung 20 für den Schleudervorgang auch mit Elektromagneten oder durch andere Mittel, wie z. B. eine me-

chanische Klemmvorrichtung am Substrathalter befestigt werden. Auch ist eine Reinigung der Abdeckung nicht gleichzeitig mit dem Schleudervorgang erforderlich, und sie könnte auch mittels einer Bürste vor oder während des Schleudervorgangs erfolgen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Beschichten von Substraten (13), mit einem Substrathalter (5) an dem das Substrat derart gehalten ist, daß eine zu beschichtende Substratfläche (15) frei liegt und nach unten weist, und einer Vorrichtung zum Drehen des Substralthalters (5), gekennzeichnet durch eine am Substrathalter (5) befestigbare Abdeckung (20), die gemeinsam mit dem Substrathalter (5) eine abgedichtete, das Substrat (13) aufnehmende Kammer (36) bildet.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Halteeinrichtung (50) am Substrathalter (5) zum Halten des Substrats (13) mit Unterdruck.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Halteeinrichtung (18; 54) am Substrathalter (5) zum Halten der Abdeckung (20) mit Unterdruck.
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtungen (50; 18, 54) für das Substrat (13) und für die Abdeckung (20) mit einer gemeinsamen Unterdruckquelle verbunden sind.
5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtungen (50; 18, 54) für das Substrat (13) und für die Abdeckung (20) unabhängig voneinander ansteuerbar sind.
6. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eine den Unterdruckbereich zwischen dem Substrathalter (5) und der Abdeckung (20) begrenzende Dichtung.

7. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Vertiefung (12) im Substrathalter (5) zur wenigstens teilweisen Aufnahme des Substrats (13).
- 5 8. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Zentriereinrichtung (16; 66) zum gegenseitigen Zentrieren der Abdeckung (20) und des Substrathalters (5).
9. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eine Zentrierschräge (16; 66) am Substrathalter und/oder an der Abdeckung.
- 10 10. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (20) zu einer Mittelachse (C) symmetrisch ist.
- 15 11. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Aussparung (32) im Außenbereich des die Kammer definierenden Teils der Abdeckung (20).
- 20 12. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Aussparung (32) nach außen verjüngt.
13. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (32) auf ihrer zum Substrathalter weisenden Seite (60) abgeschrägt ist.
- 25 14. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (20) zu ihrer Mittelebene (B) symmetrisch ist.
- 30 15. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Wenden der Abdeckung (20).

16. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Aufnahme (22) zum Halten der Abdeckung (20).
- 5 17. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Anheben und Absenken der Aufnahme (22).
- 10 18. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Spül- und/oder Trocknungsvorrichtung (40) für die Abdeckung (20).
- 15 19. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spül- und/oder Trocknungsvorrichtung (40) Teil der Aufnahme (22) ist und wenigstens eine auf die Abdeckung (20) und/oder die Aussparung (32) gerichtete Düse (40) aufweist.
- 20 20. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Düse (40) mit einem Spül- und/oder Trocknungsfluid beaufschlagbar ist.
21. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Spülfluid ein Lösungsmittel enthält.
- 25 22. Verfahren zum Beschichten von Substraten (13), bei dem das Substrat (13) derart an einem Substrathalter (5) gehalten ist, daß eine zu beschichtende Substratfläche (15) frei liegt und nach unten weist und das Substrat (13) mit dem Substrathalter (5) gedreht wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abdeckung (20) am Substrathalter (5) befestigt wird, die gemeinsam mit dem Substrathalter (5) eine abgedichtete Kammer (36) für das Substrat (5) bildet.
- 30

23. Verfahren nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (13) mit Unterdruck am Substrathalter (5) gehalten wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (20) mit Unterdruck am Substrathalter (5) gehalten wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (20) und der Substrathalter vor dem Befestigen zueinander zentriert werden.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung der Abdeckung (20) nach der Drehbehandlung unabhängig von der Befestigung des Substrats (13) gelöst wird.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Substrat (13) abgewandte Seite der Abdeckung (20) während des Drehvorgangs gespült und/oder getrocknet wird.
28. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß ein Spül- oder Trocknungsfluid über wenigstens eine Düse (40) auf die Abdeckung geleitet wird.
29. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (20) zwischen aufeinanderfolgenden Drehvorgängen gewendet wird.

1/3

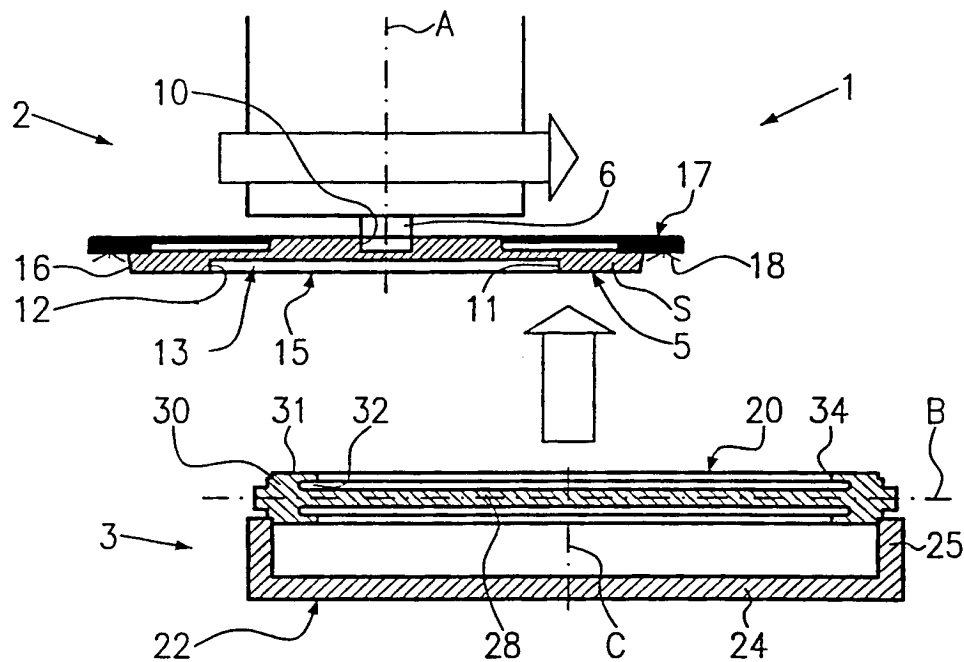


FIG. 1

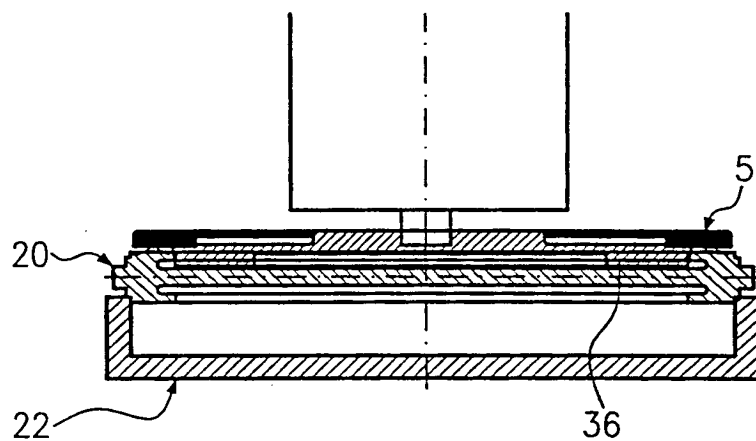


FIG. 2

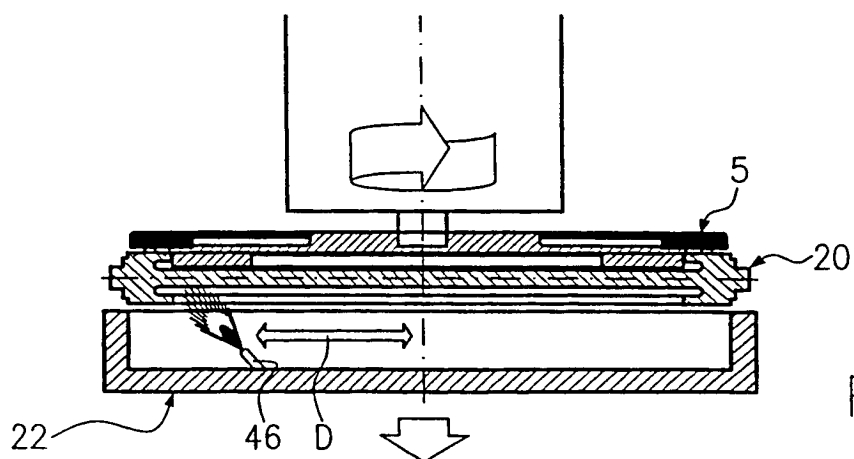


FIG. 3





2/3

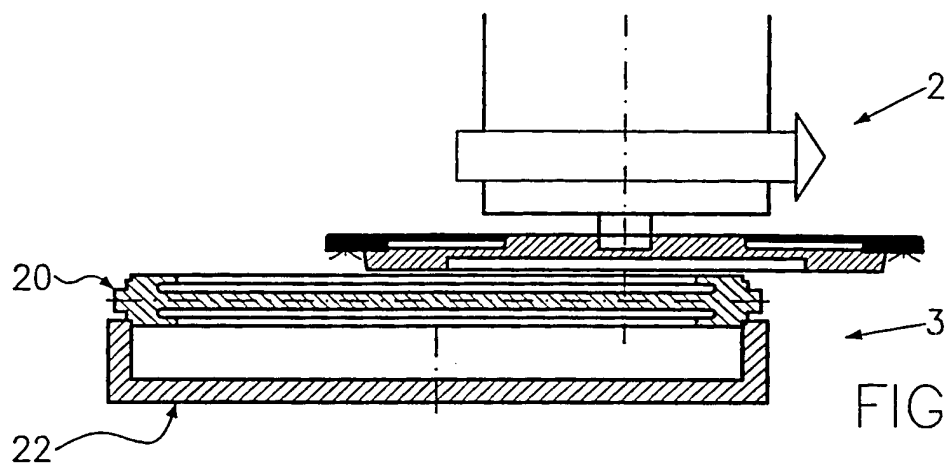


FIG. 4

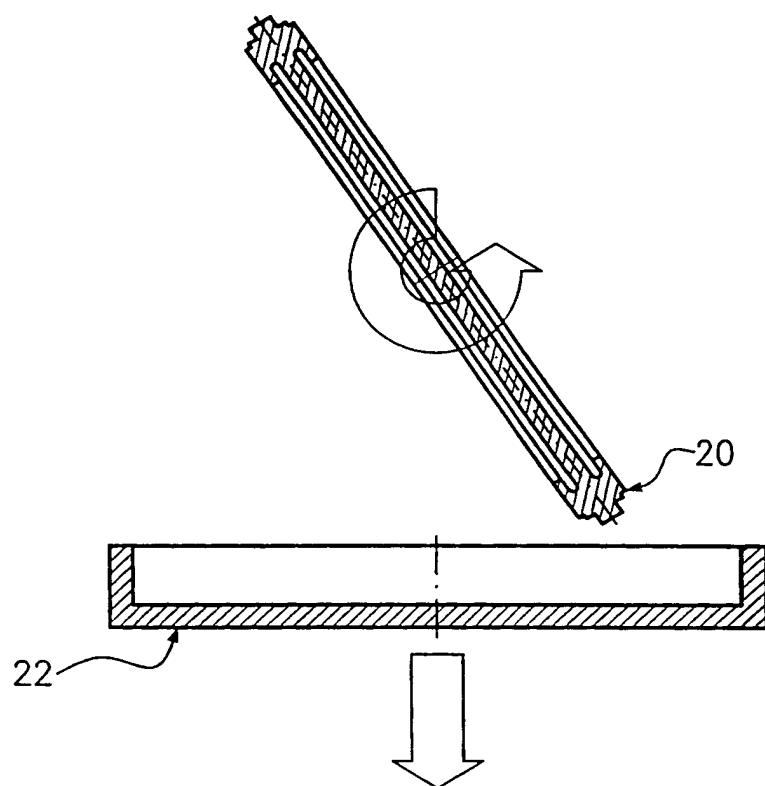


FIG. 5

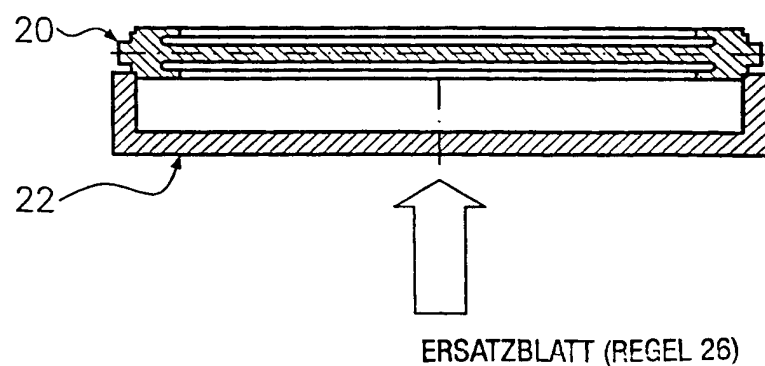
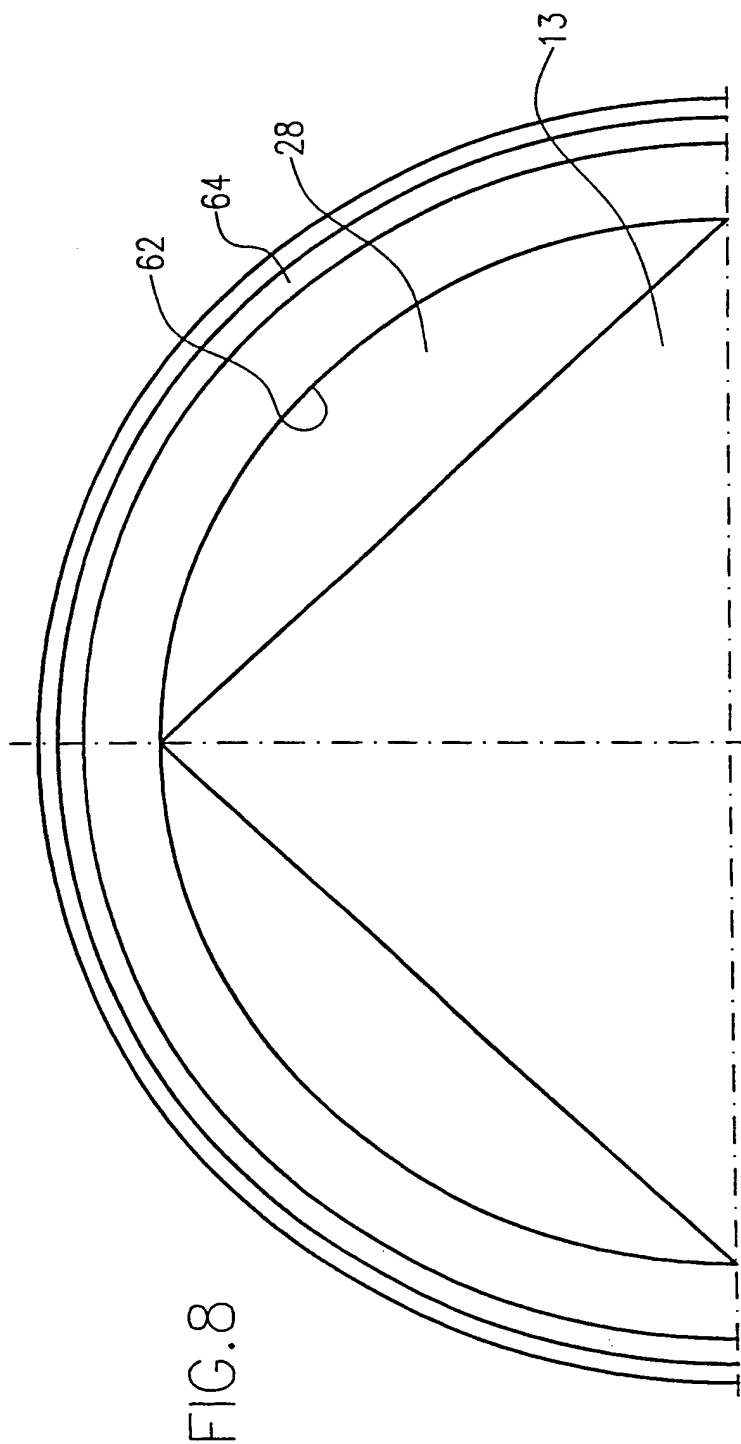
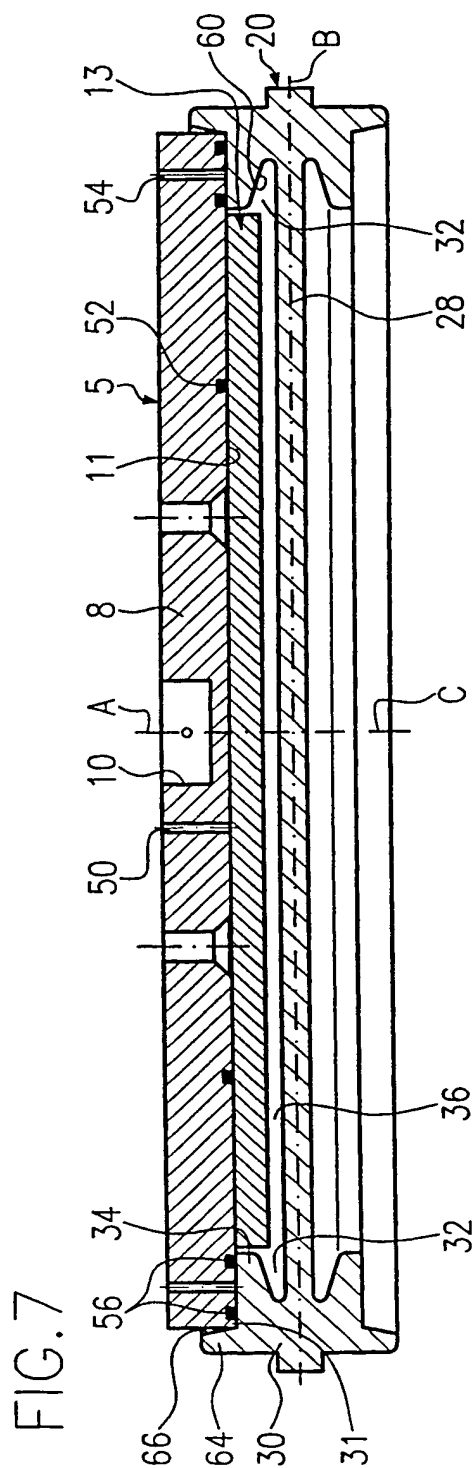


FIG. 6

ERSATZBLATT (REGEL 26)







# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte .onal Application No

PCT/EP 00/00380

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B05C11/08 G03F7/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B05C G03F H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 423 (E-1260), 7 September 1992 (1992-09-07) & JP 04 146615 A (TATSUMO KK), 20 May 1992 (1992-05-20) abstract; figures	1,22
A	US 5 445 677 A (BANJO TOSHINOBU ET AL) 29 August 1995 (1995-08-29) abstract; figure 1	1,22
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 133 (E-071), 25 August 1981 (1981-08-25) & JP 56 070634 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 12 June 1981 (1981-06-12) abstract; figures	1,22
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 May 2000

Date of mailing of the international search report

18/05/2000

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barré, V

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte lional Application No

PCT/EP 00/00380

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 413 (C-1092), 3 August 1993 (1993-08-03) & JP 05 084460 A (TOKYO OHKA KOGYO CO LTD), 6 April 1993 (1993-04-06) abstract; figures	1,22
A	"UPSIDE-DOWN RESIST COATING OF SEMICONDUCTOR WAFERS" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, US, IBM CORP. NEW YORK, vol. 32, no. 1, 1 June 1989 (1989-06-01), pages 311-313, XP000033192 ISSN: 0018-8689 the whole document	1,22

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inte. onal Application No

PCT/EP 00/00380

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 04146615 A	20-05-1992	JP 2071279 C JP 5068091 B	10-07-1996 28-09-1993
US 5445677 A	29-08-1995	JP 2934565 B JP 6333833 A DE 4417626 A	16-08-1999 02-12-1994 24-11-1994
JP 56070634 A	12-06-1981	JP 1241303 C JP 59014890 B	26-11-1984 06-04-1984
JP 05084460 A	06-04-1993	NONE	





# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/00380

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B05C11/08 G03F7/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B05C G03F H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 423 (E-1260), 7. September 1992 (1992-09-07) & JP 04 146615 A (TATSUMO KK), 20. Mai 1992 (1992-05-20) Zusammenfassung; Abbildungen	1,22
A	US 5 445 677 A (BANJO TOSHINOBU ET AL) 29. August 1995 (1995-08-29) Zusammenfassung; Abbildung 1	1,22
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 133 (E-071), 25. August 1981 (1981-08-25) & JP 56 070634 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 12. Juni 1981 (1981-06-12) Zusammenfassung; Abbildungen	1,22
	---	
	---/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
  - \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
  - \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
  - \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
  - \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Mai 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/05/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Barré, V

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/00380

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 413 (C-1092), 3. August 1993 (1993-08-03) &amp; JP 05 084460 A (TOKYO OHKA KOGYO CO LTD), 6. April 1993 (1993-04-06) Zusammenfassung; Abbildungen</p>	1,22
A	<p>"UPSIDE-DOWN RESIST COATING OF SEMICONDUCTOR WAFERS" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN,US,IBM CORP. NEW YORK, Bd. 32, Nr. 1, 1. Juni 1989 (1989-06-01), Seiten 311-313, XP000033192 ISSN: 0018-8689 das ganze Dokument</p>	1,22

# INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/00380

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 04146615 A	20-05-1992	JP 2071279 C JP 5068091 B	10-07-1996 28-09-1993
US 5445677 A	29-08-1995	JP 2934565 B JP 6333833 A DE 4417626 A	16-08-1999 02-12-1994 24-11-1994
JP 56070634 A	12-06-1981	JP 1241303 C JP 59014890 B	26-11-1984 06-04-1984
JP 05084460 A	06-04-1993	KEINE	

